

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT GEOLOGICZNYCH**

## **ZADANIE:**

***wykonanie dwóch otworów studziennych o głębokości 99 m każdy  
wraz z próbnymi pompowaniami i innymi badaniami  
hydrogeologicznymi określonymi w projekcie robót geologicznych  
oraz likwidacją istniejących studni na terenie ujęcia wód podziemnych  
z piętra czwartorzędowego w Kadłubie***

## **Lokalizacja:**

*miejsowość: Kadłub  
gmina: Miękinia  
powiat: średzki  
województwo: dolnośląskie  
zlewnia: rzeki Odry*

## **Inwestor:**

*Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.  
55 - 330 Miękinia, ul. Willowa 18*

**Miękinia – styczeń 2018 r.**

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Wstęp.....</b>	<b>3</b>
1.1	Przedmiot ST.....	3
1.2	Zakres stosowania ST .....	3
1.3	Zakres robót objętych ST .....	3
<b>2</b>	<b>Warunki ogólne wykonania i odbioru robót.....</b>	<b>3</b>
2.1	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
2.2	Przekazanie placu budowy .....	3
2.3	Lokalizacja prac .....	4
2.4	Dokumentacja projektowa .....	4
2.5	Zgodność robót z projektem i ST.....	4
2.6	Zabezpieczenie placu budowy .....	4
2.7	Ochrona środowiska w czasie realizacji prac .....	5
2.8	Ochrona przeciwpożarowa.....	5
2.9	Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	5
2.10	Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	5
2.11	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	5
2.12	Ochrona placu budowy i obiektu .....	5
2.13	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	5
2.14	Materiały i urządzenia.....	6
2.15	Sprzęt .....	6
2.16	Wykonanie robót.....	6
2.17	Kontrola jakości robót.....	6
2.18	Odbiór robót.....	7
2.19	Warunki płatności .....	7
<b>3</b>	<b>Warunki szczegółowego wykonania i odbioru robót .....</b>	<b>7</b>
3.1.1	Zakres wykonania robót objętych przedmiotem umowy .....	7
3.1.2	Wykonanie projektowanych otworów .....	7
3.1.3	Likwidacja istniejących otworów .....	8
3.2	Materiały i sprzęt .....	9
3.3	Transport .....	9
3.4	Montaż urządzeń .....	9
3.5	Wiercenie otworów .....	9
3.6	Próbne pompowanie.....	9
3.7	Opróbowanie otworów i badania laboratoryjne.....	10
3.8	Powykonawczy obmiar geodezyjny.....	10
3.9	Kontrola jakości robót i ich odbiór .....	10
3.10	Przedmiar robót.....	11
3.11	Przepisy związane .....	13

## **1 Wstęp**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Wykonania Robót (zwanej dalej ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót geologicznych obejmujących realizację przedsięwzięcia polegającego: na odwierceni dwóch otworów studziennych do głębokości 99 m wraz z niezbędnymi badaniami hydrogeologicznymi w tym próbnymi pompowaniami oraz likwidacją trzech istniejących otworów studziennych na terenie miejscowości Kadłub w gminie Miękinia.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Wykonania Robót Geologicznych stanowi część dokumentów przetargowych odnoszących się do zlecenia na wykonanie robót opisanych w pkt. 1.1. W szczególności wymagania te dotyczą:

- wykonania i oceny prawidłowości realizacji prac,
- materiałów użytych do realizacji zadania.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Obejmuje wszystkie prace związane z wykonaniem nowych otworów studziennych oraz z likwidacją istniejących studni zamieszczonych w przedmiarze.

## **2 Warunki ogólne wykonania i odbioru robót**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z załączonym *projektem robót geologicznych* i obowiązującymi normami. Ze względu na możliwość odstępstw od założonego w projekcie wykształcenia i głębokości warstwy wodonośnej, ustalenia zawarte w Dokumentacji Projektowej powinny być na bieżąco weryfikowane, w uzgodnieniu z nadzorem geologicznym i zleceniodawcą.

### **2.2 Przekazanie placu budowy**

Inwestor przekaze Wykonawcy tereny, na których mają być wykonane nowe otwory studienne oraz istniejące studnie przeznaczone do likwidacji. Wymiary obszarów umożliwią ustawienie wiertnicy, barakowozu i składowiska materiałów niezbędnych do realizacji zadania.

### **2.3 Lokalizacja prac**

Miejsce wiercenia każdego otworu w terenie wyznaczyć należy komisyjnie z udziałem przedstawicieli Inwestora, Wykonawcy otworów i Nadzoru Hydrogeologicznego.

### **2.4 Dokumentacja projektowa**

Dokumentację projektową pierwszego etapu stanowi „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworów badawczo-eksploatacyjnych S1, S2 i S3 na potrzeby budowy nowego ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w rejonie miejscowości Kadłub, gmina Miękinia (etap I)”, który został zatwierdzony przez Marszałka Województwa Dolnośląskiego decyzją z dnia 18 lipca 2017 r. (znak: DOW –G-I.7430.36.2017.BG).

Dla drugiego etapu prac polegającego na likwidacji studni istniejących oraz zespołowym próbnym pompowaniu nowo wykonanych studni będzie przygotowany Dodatek do istniejącego projektu robót geologicznych. Dodatek przygotuje Zamawiający po realizacji prac dla pierwszego etapu. Prace będzie można zrealizować po zatwierdzeniu Dodatku do projektu przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego.

W/w projekt robót geologicznych stanowi załącznik do SIWZ.

### **2.5 Zgodność robót z projektem i ST**

Projekt robót geologicznych wraz z decyzją administracyjną organu zatwierdzającego stanowi podstawę wykonywanych robót, a wymagania w nim stawiane będą obowiązywały wykonawcę. Zakres prac określony w dokumentacji przetargowej traktować należy jako docelowy, lecz możliwy do korekty w granicach określonych w projekcie robót geologicznych i decyzji zatwierdzającej.

Dopuszcza się możliwość wprowadzenia prac dodatkowych lub zmiany projektowanych w uzgodnieniu z nadzorem hydrogeologicznym i inwestorskim, jeżeli będą one wynikały z napotkania warunków hydrogeologicznych odmiennych niż zakładał projekt robót geologicznych.

Materiały dostarczone na plac budowy, a nie odpowiadające wymogom projektu lub ST zostaną usunięte z placu na koszt Wykonawcy.

### **2.6 Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca ogrodzi taśmą ostrzegawczą i oznakuje tablicami ostrzegawczymi plac robót i będzie odpowiadał za dostęp osób trzecich. Prace będą prowadzone poza ruchem ulicznym i drogowym, stąd brak zagrożenia dla osób trzecich.

Wykonawca odpowiada bezpośrednio za szkody wynikające z wypadków przy pracy jakie będą wynikiem niestosowania się do aktualnie obowiązujących przepisów BHP i Prawa Geologicznego i Górniczego.

### **2.7 Ochrona środowiska w czasie realizacji prac**

Obowiązkiem Wykonawcy jest przestrzeganie wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska, w tym szczególnie należy realizować wytyczne zawarte w projekcie, a dotyczące ochrony środowiska.

### **2.8 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów ppoż.. Wyposaży i odpowiednio zamontuje na placu budowy niezbędny sprzęt przeciwpożarowy.

Wykonawca będzie ponosił odpowiedzialność za straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót lub przez pracowników Wykonawcy.

### **2.9 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Nie przewiduje się stosowania w ramach realizacji prac materiałów szkodliwych dla otoczenia.

### **2.10 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Prowadzone prace związane z realizacją projektu nie naruszają własności prywatnej. Wszystkie uszkodzenia powstałe w trakcie prac, a wynikające z winy Wykonawcy, Wykonawca naprawi na własny koszt.

### **2.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. (Dz. U. Nr 109 poz. 961 wraz ze zmianami), w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.

### **2.12 Ochrona placu budowy i obiektu**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę obiektu znajdującego się na danym placu budowy oraz złożonych tam materiałów i sprzętu do czasu końcowego odbioru.

### **2.13 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca będzie prowadził prace zgodnie z zatwierdzonym projektem robót geologicznych oraz z przepisami Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 196 ze zm.).

### **2.14 Materiały i urządzenia**

Do wykonania przedmiotu zamówienia wykorzystane będą następujące materiały i urządzenia:

- rury stalowe okładzinowe średnicy 610 mm, 508 mm i 457 mm, ( i w sytuacjach awaryjnych 406 mm)
- rury pełne PVC-U typ KV o średnicy DN 300 i DN250 oraz redukcje,
- filtry szczelinowe ze szczeliną ciągłą, stalowe, typu Johnson o średnicy DN 250 lub równoważne,
- obsypka filtracyjna żwirowa lub piaszczysta,
- materiał piaszczysty do likwidacji istniejących otworów,
- podchloryn sodu,
- materiał iłowy typu Compactonit.

### **2.15 Sprzęt**

Wykonawca winien dysponować sprzętem zapewniającym realizację robót stanowiących przedmiot zamówienia, a w szczególności:

- właściwą do realizacji zadania wiertnicą mechaniczną z masztem o odpowiednim udźwigu,
- pompy głębinowe (2 szt.) o wydajności nominalnej co najmniej 120 m<sup>3</sup>/h,
- agregat prądotwórczy o zdolności umożliwiającej napędzenie pompy głębinowej do pożądanej wydajności,
- odpowiedni osprzęt pomocniczy konieczny do realizacji zadania.

### **2.16 Wykonanie robót**

Przedmiotowe roboty będą realizowane przede wszystkim w oparciu o:

- zatwierdzony projekt robót geologicznych,
- zasady określone w ustawie Prawo Geologiczne i Górnicze,
- wymagania określone w umowie i ST.

Nad przebiegiem prac czuwać będzie Inspektor Nadzoru, który dokonuje ich oceny wpisem do dziennika budowy. Wszystkie zalecenia Inspektora Nadzoru należy realizować w określonym czasie pod groźbą zatrzymania prac.

### **2.17 Kontrola jakości robót**

Kontrolę prowadzonych prac na bieżąco prowadzić będą:

- nadzór inwestorski,
- nadzór hydrogeologiczny posiadający kwalifikacje zgodnie ustawą Prawo Geologiczne i Górnicze.

Przebieg prac winien być notowany przez kierownika robót natomiast uwagi nadzoru hydrogeologicznego i inwestorskiego wpisywane do dziennika budowy.

### **2.18 Odbiór robót**

Odbioru częściowego dokonywać będzie inspektor nadzoru. Odbiór końcowy dotyczyć będzie pełnej realizacji przedmiotu zamówienia.

### **2.19 Warunki płatności**

Płatności realizowane będą na podstawie zawartej umowy.

## **3 Warunki szczegółowego wykonania i odbioru robót**

### **3.1.1 Zakres wykonania robót objętych przedmiotem umowy**

### **3.1.2 Wykonanie projektowanych otworów**

Rozpoczęcie prac związanych z odwierceniem otworów można rozpocząć niezwłocznie po przekazaniu terenu inwestycji oraz po upływie 14-stodniowego terminu zgłoszenia robót geologicznych (zgodnie z ustawą Prawo geologiczne i górnicze).

Prace wiertnicze projektuje się zestawem wiertniczym typu H4-1H, Wirth B2A lub równoważnym. Odwiercenie przedmiotowych otworów projektuje się w trzech kolumnach rur wiertniczych: 610 mm (24") 508 mm (20") i 457 mm (18") zabudowanych teleskopowo do głębokości całkowitej. Ostatecznie natomiast będzie to uzależnione od panujących geologiczno-technicznych warunków wiercenia. Dlatego w przypadku występowania trudnych warunków dopuszcza się użycia dodatkowych kolumn rur wiertniczych średnicy 406 mm (16"). Wszystkie rury wiertnicze należy wyciągnąć po zafiltrowaniu otworów. Warstwy wodonośne czwartorzędowego poziomu wodonośnego projektuje się natomiast ująć filtrem szczelinowym z stalowym typu Johnson, ze szczeliną uzależnioną od wykształcenia litologicznego i granulacji warstwy wodonośnej, którą należy określić na podstawie analizy sitowej. Część roboczą filtra należy natomiast obsypać piaskiem lub żwirem filtracyjnym o składzie granulometrycznym uzależnionym od ujętej warstwy wodonośnej i wielkości szczeliny filtra. W przypadku rur nadfiltrowych i podfiltrowych należy zastosować rury z tworzywa PVC-U typ KV. Ponadto w odcinkach rury nadfiltrowej w przelotach występowania przypowierzchniowych warstw wodonośnych oraz w przypadku niewielkich przewarstwień występujących powyżej głównej warstwy wodonośnej wykonać należy uszczelnienie preparatem łożowym typ np. Compactonit celem odizolowania tych wód od głównego ujmowanego subarteryjskiego poziomu czwartorzędowego oraz dla zabezpieczenia najbardziej wrażliwego miejsca przed dostaniem się substancji mogących niekorzystnie wpłynąć na pogorszenie jakości wód podziemnych. Dla ujętego poziomu czwartorzędowego należy zastosować kolumnę filtracyjną z częścią czynną filtra DN250, co ostatecznie uzależnione będzie przede wszystkim od geologiczno-technicznych warunków wiercenia.

Proponowana, powtarzalna zabudowa dwóch otworów badawczo-eksploatacyjnych S1, S2, kolumną filtracyjną obejmuje następujące odcinki:

- 52 m rury nadfiltrowej  $\varnothing$  DN300, z tworzywa PVC-U typ KV (wyprowadzonej ok. 1,0 m ponad powierzchnię terenu),
- 1 m rury nadfiltrowej – redukcja z  $\varnothing$  DN300 na DN250, z tworzywa PVC-U typ KV (wyprowadzonej ok. 1,0 m ponad powierzchnię terenu),
- 20 m rury nadfiltrowej  $\varnothing$  DN250, z tworzywa PVC-U typ KV,
- **20,0 m części roboczej (czynnej) filtra szczelinowego stalowego typu Johnson DN250,**
- 6,0 m rury podfiltrowej,  $\varnothing$  DN250 z tworzywa PVC-U typ KV zakończonej denkiem drewnianym lub z tworzywa PVC-U posadowionej na 1 m poduszce żwirowej.

Podczas zabudowy otworów kolumną filtrową, należy pamiętać aby stosować prowadniki centrujące nie rzadziej niż co 6,0 m. Powtarzalny proponowany projekt geologiczno-techniczny otworów badawczo-eksploatacyjnych S1, S2 przedstawiono w załączniku graficznym nr 7 do projektu robót geologicznych. Ostateczną natomiast decyzję o głębokości zapuszczenia części czynnej filtra, jego średnicy nominalnej oraz doborze szczelin filtra, podejmie geolog nadzorujący w porozumieniu z Inwestorem na podstawie bieżących wyników i postępów wiercenia oraz badań laboratoryjnych składu granulometrycznego warstwy wodonośnej.

Otwory studienne zabezpieczyć głowicami lub „ślepy m huczkiem” do czasu rozpoczęcia kolejnego etapu.

### **3.1.3 Likwidacja istniejących otworów**

Rozpoczęcie prac związanych z likwidacją otworów będzie możliwe dopiero po zatwierdzeniu dodatku do projektu robót geologicznych dla II etapu robót oraz uzyskaniu zgody właściciela tj. Agencji Nieruchomości Rolnych Skarbu Państwa, Oddział Terenowy we Wrocławiu. Zatwierdzenie projektu po stronie Zamawiającego. Przewidywany termin rozpoczęcia prac około 3 – 4 miesiące po zakończeniu robót wiertniczych i pompowań pomiarowych.

Istniejące ujęcie składało się z 3 otworów o głębokości pierwotnej około 100 m. W chwili obecnej pod otworach zostały jedynie pozostałości, takie jak część cembrowiny oraz częściowo zasypane otwory w rurach stalowych. Otwory nr I i II są zasypane do głębokości 5 i 19 m p.p.t.. Natomiast pierwszy wykonany tu otwór nr 1 jest prawdopodobnie w całości zasypany. Prace likwidacyjne będą polegały na:

- Zdezynfekowaniem istniejących otworów podchlorynem sodu;
- Zasypaniem otworów do głębokości 5 m p.p.t. czystym materiałem piaszczystym;
- Uszczelnieniem otworów materiałem ilastych typu Compactonit na odcinku 5 m;
- Rozebraniem górnej części obudowy, jednego lub dwóch kręgów betonowych;
- Zasypaniu niszy po obudowie studni piaskiem z zagęszczeniem warstw co 0,30 m do wskaźnika zagęszczenia co najmniej  $I_s \geq 0,95$ ,
- Zahumusowaniu miejsc po istniejących studniach i przywrócenie terenu do funkcji rolniczej.



### **3.2 Materiały i sprzęt**

Materiały i sprzęt użyty do realizacji zadania zostały omówione w rozdziałach 2.14 i 2.15.

### **3.3 Transport**

Transport urządzeń i sprzętu powinien być prowadzony zgodnie z przepisami BHP po istniejących drogach lokalnych. Transport materiałów do wbudowania wymaga szczególnych zabezpieczeń by nie dopuścić do uszkodzeń.

### **3.4 Montaż urządzeń**

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją bezpiecznego prowadzenia prac i przepisami BHP. Kierownik winien dokonać kolaudacji dopuszczającej do ruchu. Wpis do dziennika budowy i książki kontroli pozwoli na rozpoczęcie prac.

Pracownicy wykonujący prace na wiertni powinni być przeszkoleni w zakresie ochrony przeciwporażeniowej, obsługi sprzętu gaśniczego, przepisów BHP oraz udzielania pierwszej pomocy. Powinni być także wyposażeni w odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej taki jak: kask ochronny, rękawice, ochronniki słuchu i inne.

### **3.5 Wiercenie otworów**

Zamówienie obejmuje wykonanie prac wiertniczych systemem okrętym, mechanicznym, na sucho (HOS) zestawem wiertniczym typu H3-0,5HJ, H61 lub równoważnym, bez użycia płuczki wiertniczej. Głębokość ostateczna otworów może ulec zmianie w zależności od udokumentowanych warunków hydrogeologicznych.

Decyzję o powyższym podjęcie nadzór hydrogeologiczny. Ostateczna konstrukcja kolumn filtracyjnych dla każdego otworu zostanie ustalona przez nadzór w nawiązaniu do stwierdzonych wierceniem warunków hydrogeologicznych.

### **3.6 Próbne pompowanie**

Zakres próbnych pompowań dla pierwszego etapu prac obejmujących pompowanie oczyszczające i pomiarowe należy wykonać zgodnie z projektem robót geologicznych i decyzją zatwierdzającą ten projekt. Dopuszcza się zwiększenie czasu pompowania na zalecenie nadzoru hydrogeologicznego, wynikające z panujących warunków hydrogeologicznych. Prace pompowe dla drugiego etapu prac będą polegały na wykonaniu pompowania zespołowego, dla dwóch studni łącznie. Przewiduje się czas pompowania w zakresie od 72

godzin do 144 godzin. Prace związane z pompowaniem zespołowym zostaną wykonane po zatwierdzonym dodatku do projektu robót geologicznych.

### **3.7 Opróbowanie otworów i badania laboratoryjne**

Dla celów badawczych i dokumentacyjnych, w trakcie prowadzenia prac wiertniczych, z każdego otworu należy pobierać próbki z przewierczanych utworów przy każdej zmianie litologicznej, jednak nie rzadziej niż co 2,0 m, a z warstw wodonośnych co 1,0 m. Próbki przechowywać w drewnianych skrzynkach, oznaczonych numerem otworu, datą wiercenia, głębokością oraz przelotami pobranych próbek.

Z utworów piaszczystych i żwirowych warstw wodonośnych należy pobierać próby do badań granulometrycznych w ilości, co najmniej jednej z każdego przewiercanego horyzontu. W horyzontach o znacznej miąższości należy pobierać próbki do badań granulometrycznych co 2,0 m oraz przy każdej wyraźnej zmianie litologicznej np: piaski średnioziarniste przechodzą w piaski różnoziarniste ze żwirem (pospółki) lub piaski drobnoziarniste przechodzą w piaski średnioziarniste. Na podstawie analizy składu granulometrycznego należy określić szerokość szczeliny części czynnej filtra oraz przy zastosowaniu siatki filtracyjnej, jej numeru.

Pobór próbek wody do badań laboratoryjnych każdorazowo należy wykonywać pod nadzorem geologa w ostatniej godzinie pompowania pomiarowego. Wodę należy poddać badaniom bakteriologicznym i fizykochemicznym w zakresie wskaźników określonych w projekcie robót geologicznych. Poboru próbek wody należy dokonać zgodnie z obowiązującymi normami branżowymi. Ponadto należy pobrać prób wód podziemnych do badań technologicznych w celu określenia sposobu prowadzenia procesu uzdatniania wód podziemnych.

### **3.8 Powykonawczy obmiar geodezyjny**

Otwory badawczo-eksploatacyjne należy wyznaczyć metodą domiarów prostokątnych przez uprawnionego geodetę. Po zakończeniu prac wiertniczych i pompowych należy natomiast określić rzędną punktu pomiarowego na górnej krawędzi rury nadfiltrowej danego otworu oraz terenu przy tym otworze w nawiązaniu do Państwowej Sieci Geodezyjnej i określić współrzędne topograficzne w układzie 2000 lub 1992.

### **3.9 Kontrola jakości robót i ich odbiór**

Kontrola jakości robót dotyczyć będzie:

- zgodności z projektem robót geologicznych i bieżącymi zaleceniami nadzoru hydrogeologicznego.

- odbioru materiałów przewidzianych do wbudowania z dostarczeniem aktualnych atestów na zabudowane materiały tj. filtr z siatką (protokół odbioru filtra), rury nadfiltrkowe, rury podfiltrkowe,
- prowadzenia dziennika budowy pod kątem pełnego dokumentowania prac i badań.

Odbiór robót całości prac nastąpi na podstawie końcowego protokołu odbioru, zawierającego wszystkie elementy istotne dla przedmiotu prac, w tym:

- czas realizacji prac
- aktualne parametry konstrukcyjne otworów,
- wyniki uzyskane w trakcie pompowania próbnego I etapu prac (pompowanie pojedynczych otworów),
- wyniki uzyskane w trakcie pompowania próbnego II etapu prac (pompowanie zespołowe),
- aktualne wydajności i depresja otworową,
- protokół pomiaru głębokości otworów,
- sposób zagłowiczenia otworów,

Warunkiem będzie również:

- przekazanie Zamawiającemu kopii dzienników budowy, protokołów odbioru filtra, dzienników próbnego pompowania, protokołów likwidacji otworów,
- przekazanie placu budowy w stanie przed rozpoczęciem, wraz z oświadczeniem użytkowników działek o uregulowaniu odszkodowań ewentualnych szkód powstałych w wyniku prac.

Odbioru częściowego dokonywać będzie inspektor nadzoru z udziałem Zamawiającego proporcjonalnie do wykonanych prac. Odbiór części robót nastąpi na podstawie częściowego protokołu odbioru wraz z istotnymi elementami odbiorowymi:

- aktualne parametry konstrukcyjne otworu,
- protokół odbioru filtra,
- wyniki uzyskane w trakcie pompowania próbnego pojedynczego otworu,
- dzienniki próbnego pompowania dla pojedynczego otworu.

### **3.10 Przedmiar robót**

Przedmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót oraz ilość wykorzystanych materiałów zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w formularzu.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Stanowi on załącznik do SIWZ i należy go traktować jako podstawę do obliczenia ceny ofertowej.

<b>PRZEDMIAR ROBÓT (etap I)</b>			
Lp.	Opis pozycji	Jednostka miary	Ilość
1.	Rury osłonowe o średnicy 610 mm (Usuwane z otworu po zapuszczeniu kolumny filtracyjnej)	mb	30
2.	Rury osłonowe o średnicy 508 mm (Usuwane z otworu po zapuszczeniu kolumny filtracyjnej)	mb	65
3.	Rury osłonowe o średnicy 457 mm (Usuwane z otworu po zapuszczeniu kolumny filtracyjnej)	mb	99
4.	Rury studzienne DN 300 mm z tworzywa PVC-U typ KV	mb	104
5.	Rury studzienne DN 250 mm z tworzywa PVC-U typ KV	mb	52
6.	Redukcje z DN 300 mm do DN 250 mm	mb	2
7.	Filtr stalowy ze szczeliną ciągłą typu Johnson DN 250	mb	40
8.	Denko z tworzywa	szt.	2
9.	Obsypka filtracyjna, piaskowa lub żwirowa	Mg	15
10.	Uszczelnienie łożowe typu Compactonit	Mg	2
11.	Huczek zabezpieczający otwór	szt.	2
12.	Podchloryn sodu	dm <sup>3</sup>	100
13.	Badania laboratoryjne prób gruntów (analiza sitowa)	szt.	20
14.	Badania laboratoryjne (analiza fizyko – chemiczna wód podziemnych)	szt.	2
15.	Wstępny monitoring substancji promieniotwórczych-pierwszy pomiar stężenia substancji promieniotwórczych pod kątem ich występowania i przekroczeń w zakresie radonu, izotopów radu(Ra-226, Ra-228) oraz trytu	szt.	2

<b>PRZEDMIAR ROBÓT (etap 2)</b>			
Lp.	Opis pozycji	Jednostka miary	Ilość
1.	Podchloryn sodu do dezynfekcji studni	dm <sup>3</sup>	150
2.	Zasyпка piaszczysta do likwidacji pozostałości studni	Mg	5
3.	Compactonit	Mg	0,5
4.	Humus	Mg	10
5.	Badania laboratoryjne (analiza fizyko – chemiczna wód podziemnych)	szt.	2
6.	Badania laboratoryjne (analiza technologiczna wód podziemnych)	szt.	2

### **3.11 Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 196 ze zm.),
- Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 145 ze zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. „O odpadach” (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 21 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. (Dz. U. Nr 109 poz. 961 z późniejszymi zmianami), w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.